



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 026 492
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80105898.3

(51) Int. Cl.³: D 05 C 15/20

(22) Anmeldetag: 29.09.80

(30) Priorität: 02.10.79 DE 2939851
17.10.79 DE 2941903

(71) Anmelder: Scholz, Hartmut
Herpersdorfer Strasse 6
D-8500 Nürnberg 50(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.81 Patentblatt 81/14

(72) Erfinder: Scholz, Hartmut
Herpersdorfer Strasse 6
D-8500 Nürnberg 50(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Patentanwälte Czowalla, Matschkur +
Partner
Königstrasse 1
D-8500 Nürnberg(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Tuften von Teppichen od. dgl.

(57) Verfahren zum Tuften von Teppichen o.dgl. Ware auf einem vorgespannten und zu einem Warenbaum (4) o.dgl. bewegten Grundgewebe (1) mit einer durch zweimaliges Einstechen von der Geweberückseite her um die Stichlänge nebeneinander die zweischenkelige Noppe bildenden Hohlnadel (10), die den Faden führt, von dem die die Noppe bildende Fadenlänge durch eine Schneideeinrichtung (30) abgeschnitten wird, wobei ein Ende von mehreren, ggf. verschiedenfarbigen, Fäden eines Fadenspeichers (40) auf der Noppenseite des Grundgewebes in Flucht mit der Spitze der Hohlnadel (10) gebracht, die Fadenlänge (13) für die einzelne Noppe nach dem Durchstechen der Nadel durch das Grundgewebe in die Nadel eingezogen, die Hohlnadel (10) mit dem Fadenende (12) durch das Grundgewebe (1) zurückgeführt, dabei der Faden (13) etwa in Noppenhöhe durchtrennt und zwischen dem Grundgewebe und der Nadel (10) eine Relativbewegung um eine Noppenbreite (16) bewirkt, sowie die Hohlnadel (10) erneut durch das Grundgewebe (1) hindurchgestochen und dabei das andere Fadenende aus der Hohlnadel (10) gestreift und anschließend eine neue Fadenlänge (13) eingezogen wird.

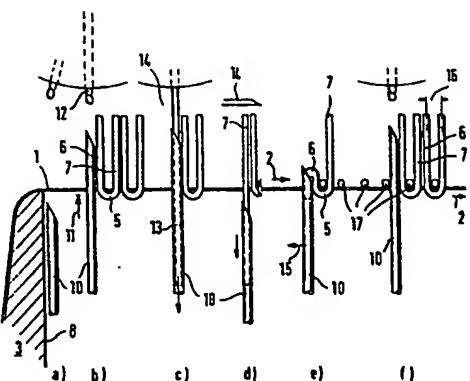


FIG. 2

EP 0 026 492 A1

0026492

Patentanwälte

Dr. Max Schröder † 1977;
Dr. Alfred Eitel
Ernst Czowalla
Peter Matschkur Dipl.-Phys.

Dipl.-Ing.
Dipl.-Ing.
Dipl.-Ing.

Zugelassen beim Europäischen Patentamt - admitted to the European Patent Office - agréés près l'Office européen des brevets

17.9.1980
85 Nürnberg 106, den
Königstraße 1 (Museumsbrücke)
Fernsprech-Sammel-Nr. 203931

P Parkhaus Katharinenhof
Parkhaus Adlerstraße

uns.Zch.: 30 552/29-R1.

Scholz Hartmut, Herpersdorfer Straße 6,
8500 Nürnberg 50

"Verfahren und Vorrichtung zum Tuften von
Teppichen o.dgl."

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zum Tuften von
Teppichen o.dgl. Ware auf einem vorgespannten und zu einem
Warenbaum o.dgl. bewegten Grundgewebe mit einer durch zwei-
maliges Einstechen von der Geweberückseite her um die Stich-
5 länge nebeneinander die zweischenkelige Noppe bildenden Hohl-
nadel, die den Faden führt, von dem die die Noppe bildende
Fadenlänge durch eine Schneideeinrichtung abgeschnitten wird.

10 Es sind handbetätigte, aber auch motorisch angetriebene Hand-
geräte zum Tuften von Teppichen o.dgl. Erzeugnissen bekannt,
bei denen der die einzelne Noppe bildende Faden mittels einer
an einer Nadel befindlichen Öse durch das Gewebe hindurchge-
führt wird. Zur Bildung einer Noppe sticht die Nadel zweimal
hintereinander in das Grundgewebe ein.

15

Man hat auch bereits eine Doppelnadel verwendet, in deren mit-
einander fluchtende Ösen der abgelängte Faden vor dem Ein-
stechen der Nadeln in das Grundgewebe eingeführt wird.

Abgesehen von der mechanischen Fadeneinführung in eine Nadel-
öse wird bei Hohlnadeln der Faden im allgemeinen mit Druck-
luft vom Nadelfuß her in Richtung zur Nadelspitze hin einge-
führt und durch eine an der Nadel angeordnete oder ihrem Fuß
5 vorgeschaltete Schneideeinrichtung auf die vorbestimmte Länge
abgetrennt.

Alle vorbekannten Vorrichtungen können je Nadel nur einen Fa-
den verarbeiten, so daß praktisch nur einfarbige Tuftinger-
10 zeugnisse erzielt werden, allenfalls bei mehreren parallel ne-
beneinander angeordneten Nadeln jeweils in sich gleichfarbige
Streifen in Längsrichtung der Ware. Es ist bisher nicht mög-
lich gewesen, bunte Tuftingware zu erzeugen, indem nacheinan-
der, ggf. von Noppe zu Noppe wechselnd, verschiedenfarbige
15 Fäden von ein und derselben Nadel verarbeitet werden. Das
gleiche gilt zur Herstellung strukturierter Ware, wenn man
verschieden aufgebaute Fäden oder Fäden unterschiedlicher Stär-
ke gleichzeitig verarbeiten will.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, dieses Problem einer Lösung zu-
zuführen, womit der Tuftingtechnik völlig neue Möglichkeiten
erschlossen werden, und zwar ebenso bei einnadeligen wie bei
mehrneligten Vorrichtungen.

25 Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß bei einem Ar-
beitsverfahren der eingangs bezeichneten Art ein Ende von meh-
reren, ggf. verschiedenfarbigen, Fäden eines Fadenspeichers auf
der Noppenseite des Grundgewebes in Flucht mit der Spitze der
Hohlnadel gebracht, darauf die Fadenlänge für die einzelne
30 Noppe nach dem Durchstechen der Nadel durch das Grundgewebe
in die Nadelspitze eingezogen, dann die Hohlnadel mit dem Fa-
denende durch das Grundgewebe zurückgeführt und dabei dann der
Faden etwa in Nopphöhe durchtrennt und nun zwischen dem Ge-
webe und der Nadel eine Relativbewegung um eine Noppenbreite
35 bewirkt sowie die Hohlnadel erneut durch das Gewebe hindurchge-
stochen und dabei das andere Fadenende aus der Hohlnadel ge-

streift und schließlich eine neue Fadenlänge eingezogen wird. Das Einziehen in die Nadelspitze kann dabei in besonders vorteilhafter Weise mittels eines an den Nadelfuß angelegten Vakuums erfolgen.

5

Das Grundprinzip dieses Verfahrens ist zunächst darin zu sehen, daß der zur Noppenbildung dienende Faden von der Spitze her eingeführt wird, so daß die Nadel selbst von dem Fadentransport außer dem Fadeneintrag in das Grundgewebe weitgehend entlastet bleibt. Infolgedessen ist es auch möglich, durch eine von der Nadel unabhängige Maßnahme eine Auswahl unter einer Mehrzahl von verfügbaren Fäden zu treffen. Von besonderem Vorteil ist bei diesem Verfahren darüber hinaus die Tatsache, daß der eine Schenkel der Noppe innerhalb der Hohlnadel in das Grundgewebe eingeführt wird, wobei er mit dem Gewebe gar nicht in Berührung kommt.

10

15

20

25

30

Es liegt im Rahmen dieses allgemeinen Gedankens, daß die einzelnen Nadeln nacheinander eine bestimmte Mehrzahl von Arbeitsschritten in einer Richtung quer zur Bewegungsrichtung des Grundgewebes, dann einen Arbeitsschritt entgegen dieser Bewegungsrichtung und anschließend eine gleiche Mehrzahl von Arbeitsschritten in der entgegengesetzten Richtung zur Bewegungsrichtung des Grundgewebes ausführen. Dieses Verfahren eignet sich sowohl für Einnadelgeräte als auch bevorzugt für Vorrichtungen mit einer Vielzahl von nebeneinander aufgereihten Nadeln, die dann, was die Konstruktion der hierzu dienenden Vorrichtung natürlich entlastet, in entsprechend großem Abstand, beispielsweise sechs Noppen oder etwa 2 cm, angeordnet werden können.

35

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch vorgesehen sein, daß - anstelle eines unmittelbaren Einsaugens des Fadenabschnitts in die Nadel - in der Hohlnadel eine dieser gegenüber verschiebbare gelagerte, den jeweiligen Faden des Fadenspeichers erfassende Greiferein-

richtung gelagert ist.

Das grundlegende Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt nämlich weniger in der besonderen Art des Einsaugens des Fadens in die Hohlnadel, sondern in der Einbringung des Fadens von der Vorderseite, d.h. der Noppenseite des Grundgewebes aus und nicht, wie bislang üblich, durch den rückwärtigen Schaft der Nadel. Dieses Einbringen des Fadens von der Noppenseite des Grundgewebes aus erfordert aber ersichtlich nicht eine Vakuum einsaugung, sondern läßt sich auch in anderer Art und Weise lösen, wobei das Vorsehen einer in der Nadel längsverschiebbar gelagerten Greifereinrichtung den zusätzlichen Vorteil hat, daß die Bemessungseinrichtung, die das Einziehen des Fadens unterbrechen soll, wenn ein gewünschter Fadenabschnitt, entsprechend etwa der doppelten Noppenlänge eingezogen worden ist, der Transporteinrichtung der Greifereinrichtung zugeordnet sein kann. Sie braucht also nicht - was in der Praxis einen höheren Bauaufwand bedeutet - dem Fadenspeicher zugeordnet zu werden.

Die Erfindung befaßt sich darüber hinaus mit einer zur Durchführung dieses Verfahrens bevorzugt geeigneten Vorrichtung. Diese besteht in einer ersten Ausführungsform im wesentlichen darin, daß parallel zur Ebene des Grundgewebes an dessen Rückseite ein Nadelträger mit einer quer zur Gewebebewegungsrichtung verlaufenden Reihe von im gleichen Abstand angeordneten Hohlnadeln zum Einstechen der Nadeln heb- und senkbar und das Grundgewebe sowie der Nadelträger in Richtung der Nadelreihe relativ zueinander schrittweise um ein insgesamt dem Abstand je zweier Nadeln entsprechendes Maß hin- und herbewegbar gelagert sind, und daß jeder Nadel an der Noppenseite des Grundgewebes ein Fadenspeicher zugeordnet ist, der eine Mehrzahl von in einer mit der Nadel gemeinsamen Ebene ausmündenden, je mit einem Faden gespeisten Fadenführer aufweist, von denen jeweils einer in eine mit der Hohlnadel fluchtende Obergabestellung verstellbar ist, daß weiter in der Bewegungsbahn des Fa-

dens an der Noppenseite des Grundgewebes zwischen Fadenspeicher und Hohlnadel die Schneideeinrichtung angeordnet ist und daß schließlich die Antriebe für die Bewegung des Grundgewebes, des Nadelträgers, des Fadenspeichers, der 5 Schneideeinrichtung und für das an die Hohlnadel anzulegende Vakuum eine gemeinsame von einem Datenträger gespeicherte Steuerung aufweisen.

Der Nadelträger erstreckt sich praktisch über die gesamte 10 Warenbreite, was eine hochrationelle Fertigung ermöglicht, und er ist zumindest in einer vertikalen Ebene heb- und senkbar gelagert, um das Einstechen der Nadeln in das Grundgewebe bei der Noppenbildung zu ermöglichen.

15 Die weitere Bewegung zwischen Nadelträger und Grundgewebe kann sowohl durch eine schrittweise Bewegung des Nadelträgers gegenüber dem feststehenden Grundgewebe bewerkstelligt werden, als auch, in Umkehrung dieses Prinzips, dadurch, daß das Grundgewebe gegenüber dem feststehenden Nadelträger schrittweise quer zu seiner zum Warenbaum o.dgl. führenden Bewegungsrichtung hin- und herbewegbar ist. Welcher Ausführungsform der Vorzug gegeben wird, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Das erfindungsgemäße Grundprinzip wird in beiden Fällen voll verwirklicht.

20 25 Ein weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung ist die Zuordnung je eines Fadenspeichers zu jeder Nadel, und zwar ist der Fadenspeicher an der Noppenseite des Grundgewebes und damit unabhängig von der Nadel angeordnet. Die Fadenführer können sowohl gleiche, als auch verschiedenfarbige, als auch verschiedenestarke Fäden sowie auch Fäden verschiedenen Materials führen, was eine große Variationsmöglichkeit bei der Durchführung des Verfahrens gestattet. Durch die Anordnung der Schneideeinrichtung an der Noppenseite wird ein exakter Schnitt 30 geführt, der ein nachträgliches Nivellieren der Noppenhöhe entbehrlich macht. Von besonderer Bedeutung für die Erfindung 35

ist die gemeinsame Steuerung praktisch aller bewegbaren Elemente, die einen gemeinsamen oder getrennte Antriebe aufweisen können und zwar in Form von Elektromotoren, Hydraulik- oder Pneumatikmotoren, magnetischen Antrieben u.dgl. Sie werden von einer durch einen Datenträger beeinflußten Steuerung geführt. Ein solcher Datenträger kann beispielsweise eine Lochkarte, aber auch, was ein besonderer Vorzug der Erfindung ist, eine optische Abtasteinrichtung sein, die beispielsweise die Farben von einer farbigen Mustervorlage, die schrittweise abgetastet wird, abliest und die Steuerung, insbesondere des Fadenspeichers, eingibt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht der Nadelträger aus einem die maximale Warenbreite übergreifenden Balken, der einen an eine Vakuumquelle angeschlossenen Längskanal und eine Mehrzahl von in diesen einmündenden Bohrungen aufweist, in deren jede eine Hohlnadel eingesetzt ist. Wird nicht die volle Maschinenbreite ausgenutzt, z.B. bei Erzeugnissen von geringerer Breite, können diese Bohrungen oder auch die Nadeln verschlossen werden, um das Vakuum an den arbeitenden Nadeln voll zu erhalten.

Eine erste Alternative der Erfindung sieht vor, daß das Grundgewebe über eine an sich bekannte beidseitig auf dieses einwirkende Spanneinrichtung sowie einen quer zu dieser verlaufenden Spannbalken geführt ist, dessen Ablaufkante unmittelbar neben und parallel zu der Nadelreihe angeordnet ist. Durch wird ein einwandfreier Einstich der Hohlnadeln in das Grundgewebe gewährleistet, ohne daß dieses der Nadelbewegung ausweichen kann. Die Spanneinrichtung kann mit dem Spannbalken und dem Warenbaum in Richtung der Nadelreihe schrittweise bewegbar gelagert sein. Der Nadelträger ist in jedem Fall in einer Vertikalführung für die Einstechbewegung der Hohlnadeln in das Grundgewebe gelagert.

Eine andere Alternative besteht darin, daß der Nadelträger in einer Längsführung für eine in seiner Längserstreckung bzw. einer der Nadelreihe entsprechenden Richtung liegende Bewegung und die Längsführung in einer senkrecht hierzu gerichteten Vertikalführung gelagert ist. Auf diese Weise werden die beiden Bewegungen dem Nadelträger zugeordnet, und das Grundgewebe übernimmt lediglich die Transportbewegung in Richtung des Warenbaums und zwar jeweils dann, wenn eine weitere Noppenreihe fertiggestellt ist.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß die Schneideeinrichtung aus einer der Anzahl der Hohlnadeln entsprechenden Zahl von Schneidenpaaren besteht, von denen je eine Schneide an einem ortsfesten und die jeweils andere Schneide an einem demgegenüber hin- und herverschiebbaren Schneidbalken befestigt ist. Zwar verdient eine solche scherenartig arbeitende Schneideeinrichtung aus praktischen Gründen den Vorzug, doch kommen auch andere Schneidmesser-Einrichtungen in Betracht, die aber für sich bekannt sind.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, daß jeder Fadenspeicher eine mindestens der Anzahl der verschiedenen gleichzeitig zu verarbeitenden Fäden entsprechende Zahl von Fadenführern aufweist. Bei den üblichen Verarbeitungstechniken reicht eine Zahl von etwa fünf bis sechs Fadenführern, doch können selbstverständlich auch mehr Fadenführer in einem Fadenspeicher angeordnet sein, wenngleich dies die Konstruktion der Vorrichtung kompliziert. Jeder Faden wird aber bei einem solchen Fadenführer selbstständig geführt, so daß eine einwandfreie Fadenführung und damit ein störungsfreies Arbeiten der Vorrichtung gewährleistet ist.

Der Fadenführer besteht erfindungsgemäß je aus einem Rohr, deren Ausmündungen auf einem Kreisbogen liegen und deren Einbausöffnungen auf einer Achse durch den Mittelpunkt des Kreisbogens, senkrecht zu dessen Ebene. Durch diese Maßnahme

läßt sich der Fadenspeicher vergleichsweise schmal ausführen, so daß auch der Abstand zwischen zwei benachbarten Nadeln der Nadelreihe nicht übermäßig groß wird. Diese Anordnung gestattet die Ausbildung eines etwa kreissektorförmigen Fadenz 5 fühlers, dessen Schwenkbewegung leicht zu steuern ist.

Erfindungsgemäß ist dem Fadenspeicher eine die zur Noppenbildung erforderliche Fadenlänge bemessende Einrichtung vorgeschaftet. Da diese Einrichtung zum Ablängen des jeweiligen 10 Fadens unabhängig von der Nadel und anderen Teilen der Vorrichtung ist, ergibt sich eine exakte Noppenlänge. Die Bemessungseinrichtung kann zwei in Abstand voneinander angeordnete, entgegengesetzt abwechselnd öffnende und schließende Fadenbremsen aufweisen und zwischen beiden Fadenbremsen einen 15 Fadenförderer, der bei geschlossener dem Fadenspeicher zugekehrter Fadenbremse den Fadenvorschub bewirkt und einen verstellbaren Hub aufweist. Eine solche Einrichtung arbeitet in der Weise, daß zunächst durch Schließen der nadelseitigen Fadenbremse der Weg des Fadens von der Spule zur Bemessungseinrichtung freigegeben wird und der Fadenförderer, der nach 20 einem anderen Merkmal der Erfindung ein zwischen den beiden Fadenbremsen quer zum Fadenverlauf in die Bewegungsbahn des Fadens eingreifender sowie hin- und herbewegbarer Schieber mit verstellbarem Hub sein kann, den Faden zu einer Schlinge verformen, die dann, wenn die nadelseitige Fadenbremse geöffnet 25 und gleichzeitig die dem Fadenvorrat zugekehrte Fadenbremse geschlossen ist, zu dem durch das Vakuum an der Nadelspitze erfolgenden Fadeneinzug in die Nadel frei verfügbar ist. Die Noppenlänge wird dann in jedem Fall exakt gleich bleiben. Auch 30 hier ist es entscheidend, daß von diesen Maßnahmen die Nadel und die ihr zugeordneten Bauteile unbelastet bleiben.

Als besonders vorteilhaft im Rahmen der Erfindung hat es sich erwiesen, daß der Fadenspeicher um eine von einer Achse durch die Hohlnadel geschnittenen Drehachse schwenkbar gelagert ist und eine den Winkelstellungen der Fadenführeraus-
5 mündungen entsprechende Magnetsteuerung aufweist. Eine solche Steuerung arbeitet außerordentlich exakt und hinreichend leichtgängig, so daß in kürzester Zeit die notwendige Verstellung des Fadenspeichers erfolgen kann, so daß der den jeweils gewünschten Faden führende Fadenführer in die mit der
10 Hohlnadel fluchtende Übergabestellung gebracht werden kann.

Von besonderer Bedeutung ist es, daß die Querführung des Nadelträgers, die Schneideeinrichtung und die Fadenspeicher einen gemeinsamen Rahmen aufweisen, der in einer Längsführung quer
15 zur Bewegungsrichtung des Grundgewebes schrittweise hin- und herverschiebbar angeordnet ist. Die Zusammenfassung dieser miteinander schrittweise bewegbaren Elemente trägt zu einer exakten Arbeit der Vorrichtung bei. Zur Einstechbewegung der Nadeln an dem Rahmen kann nach einem anderen Merkmal der Erfindung ein am Nadelträger angreifender Kurbeltrieb, Exzenter-
20 trieb, Stellmotor o.dgl. angeordnet sein. Auch hier bestimmt der Einzelfall die jeweilige Wahl des Antriebs. Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Antrieb zugleich ein Steuerventil in der Vakuumleitung zum Nadelträger betätigt.
25

Schließlich sieht die Erfindung vor, daß der Datenträger für die Steuerung eine Lochkarte ist, also ein lochkartengesteuerter Antrieb Verwendung findet und/oder daß die Steuerung für den Fadenspeicher eine Einrichtung zum optischen Abtasten
30 einer Farbmustervorlage der Ware mittels eines Belichtungsmessers aufweist, dessen Zeigerausschlag die Magnete für die Schwenkbewegung des Fadenspeichers ansteuert, wobei dieser der einzelnen Nadel zugeordnete Belichtungsmesser im Arbeitstakt der Nadeln über die Vorlage bewegbar angeordnet ist.

Beim Vorsehen einer in der Hohlnadel dieser gegenüber verschiebbar gelagerten Greifereinrichtung anstelle des direkten Einsaugens des Fadens in die Hohlnadel ist es auch nicht erforderlich, daß die Hohlnadel durch eine Hülse allseitig geschlossen ist, da sie ja nicht als Teil einer Vakumsaugleitung während des Einsaugens des Fadens Verwendung findet. Die Hohlnadel kann damit seitlich zumindest auf einem Teil ihrer Länge auch geschlitzt ausgebildet sein. Diese Schlitzung ermöglicht es beispielsweise, daß die Greifereinrichtung in einer Querrichtung größere Abmessungen aufweist als der Durchmesser der Hohlnadel.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Greifereinrichtung liegt darin, daß das Einziehen des Fadens in die Nadel und deren Rückhub nicht zeitlich nacheinander durchgeführt werden müssen. Stattdessen ist es auch möglich, daß sich die Rückholbewegung der Greifereinrichtung zeitlich zumindest teilweise mit dem Rückhub der Hohlnadel überschneidet, im Extremfall beide Rückholbewegungen gleichzeitig durchgeführt werden.

Als Greifereinrichtung kann in Weiterbildung der Erfindung eine mit einer Vakuumquelle verbindbare Hülse vorgesehen sein, an deren aus der Hohlnadel herausragendes vorderes Ende der Faden angesaugt und beim Zurückziehen der Hülse festgehalten wird. Dabei ist der Innendurchmesser der Hülse entweder kleiner als der Außendurchmesser des Fadens, damit der Faden nicht ganz in die Hülse eingezogen werden kann, sondern nur an ihrer vorderen Spitze durch Saugkraft festgehalten wird oder aber die Hülse ist mit einer perforierten Abdeckung versehen, an welche der Faden dann unabhängig von seiner Dicke angesogen wird.

An Stelle dieser allenfalls mit Hilfe pneumatischer Einrichtungen arbeitenden Greifereinrichtung kann in weiterer Ausbildung der Erfindung auch vorgesehen sein, daß die Greifereinrichtung eine das Fadenende zangenartig erfassende mechanische Klemmeinrich-

tung erfaßt, wobei die notwendige Querbewegung einer derartigen Klemmbewegung, sowie die hierfür notwendige größere seitliche Abmessung zum einen durch die mögliche Schlitzung der Hohlnadel gewährleistet ist. Zum anderen aber kann die Hohlnadel in ihrem unterhalb des Grundgewebes verbleibenden Basisabschnitt zur Aufnahme des Verschiebe- und /oder Betätigungsmechanismus der Greifereinrichtung verbreitert ausgebildet sein.

10 Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie an Hand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

15 Fig. 1 eine Draufsicht auf die Noppenseite der Ware, schematisiert,

Fig. 2 den Arbeitsvorgang der Nadel bei der Noppenbildung in verschiedenen Stadien, wiederum im Schema,

20 Fig. 3 eine vereinfachte Seitenansicht der Vorrichtung,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht nach Linie IV-IV in Fig. 3,

25 Fig. 5 eine Aufsicht auf die Schneideeinrichtung in Schließstellung,

Fig. 6 einen Ausschnitt hiervon in Öffnungsstellung eines Schneidenpaares,

30 Fig. 7-10 an Hand von abgewandelten Ausführungsbeispielen die Arbeitsweise der Nadel bei der Noppenbildung jeweils im ersten Stadium, wenn die Nadel durch das Grundgewebe gestochen ist und ein neuer Faden von der Noppenseite des

Grundgewebes her in die Nadel eingezogen werden soll. Im einzelnen zeigen dabei: Fig. 7 eine Seitenansicht einer Anordnung mit einer in der Nadel gelagerten Saughülse, Fig. 8 eine um 90° versetzte Ansicht einer abgewandelten Ausführungsform der Fig. 1 mit längsgeschlitzter Hohlnadel,
5 Fig. 9 eine Hohlnadel mit verbreitertem Basisende und einer mechanischen Greifereinrichtung im Schnitt und Fig. 10 eine um 90° versetzte Seitenansicht der in Fig. 3 verwendeten Hohlnadel mit einem Längsschlitz.

10 Das die Grundlage der Ware bildende Grundgewebe 1 wird von einer nicht wiedergegebenen Vorratsrolle abgezogen und in Pfeilrichtung 2 über einen Spannbalken 3 zu dem Warenbaum 4 oder einer anderen Abzugseinrichtung geführt. Die Bildung einer aus 15 zwei durch den Steg 5 miteinander verbundenen Schenkeln 6 und 7 bestehenden Noppe geht, wie an Hand der Fig. 1 und 2 an einem ersten Ausführungsbeispiel erläutert ist, wie folgt vor sich:

Die unmittelbar an der Rückseite 8 des Spannbalkens heb- und 20 senkbar geführte Hohlnadel 10 befindet sich in der Ausgangsstellung a) unterhalb des Grundgewebes 1. Die Nadel 10 wird in Pfeilrichtung 11 aufwärts geführt und durchsticht dabei das Grundgewebe 1. Sie fluchtet hierbei mit dem aus einem später zu erläuternden Fadenspeicher herausragenden Fadenende 12. In 25 dieser Stellung wird die Hohlnadel 10 mit einer Vakuumquelle verbunden und der zur Ausbildung einer Noppe dienende Faden 13 wird in die Hohlnadel 10 eingezogen, soweit es die vorher bemessene freie Fadenlänge erlaubt (Stellung c). Darauf (d) kehrt die Nadel 10 wieder in ihre Ausgangsstellung zurück, wobei der 30 (noch nicht abgetrennte) Faden 13 dieser Bewegung nicht folgt, so daß der Noppenschenkel 7 bereits seine feste Stellung gegenüber dem Grundgewebe 1 einnimmt. Zu diesem Zeitpunkt (d) - oder in der Nachfolgestellung (e) - wird die zur Noppenbildung erforderliche Fadenlänge mittels des Schneidmessers 14 abgetrennt.
35 In dieser Lage, nämlich zwischen d) und e), wird entweder das

Grundgewebe 1 in Pfeilrichtung 2 oder aber die Hohlnadel 10 in Pfeilrichtung 15 um die Breite 16 einer Noppe, d.h. um einen Schritt bewegt, und die Hohlnadel 10 erneut in Pfeilrichtung 11 durch das Grundgewebe 1 hindurchgeführt, wobei der zuvor in 5 der Hohlnadel 10 befindliche andere Fadenschenkel 6 aus der Hohlnadel 10 ausgestreift wird, so daß er schließlich seine zum Schenkel 7 parallele Lage einnimmt. Der Steg 5 umgreift dabei wenigstens einen Schußfaden 17 des Grundgewebes 1. Die beiden Schenkel 6 der einen Noppe und 7 der anderen Noppe durchsetzen 10 unmittelbar nebeneinander das Grundgewebe 1.

In Fig. 1 ist in etwas vergrößerter Darstellung das Arbeitsschema des Verfahrens erläutert. Jede einzelne der in einer Reihe nebeneinander befindlichen Hohlnadeln 10 führt zunächst 15 einen Schritt 18 in einer Richtung quer zur Abzugsbewegung 2 der Ware aus, und bei jedem dieser Schritte 18 wird eine Noppe eingebracht. Bei dem wiedergegebenen Schema handelt es sich um vier solcher aufeinanderfolgenden Schritte 18. Nach dem letzten Schritt 18 führt der Warenbaum 4 das Grundgewebe 1 bzw. 20 die fertiggestellte Ware um einen Schritt 19 in Pfeilrichtung 2, so daß nunmehr eine Noppe in dieser Richtung entsteht. An diese schließen sich nunmehr wiederum vier Arbeitsschritte 18 der Hohlnadel 10 in der entgegengesetzten Richtung an. Dieser Vorgang wiederholt sich beliebig oft über die gesamte Länge der 25 Ware. Der bei diesem Schema aus vier Einzelschritten bestehende Gesamtweg der Nadel 10 quer zur Bewegungsrichtung 2 des Grundgewebes 1 entspricht dem Abstand zweier nebeneinander angeordneter Nadeln, so daß die gesamte Breite des Grundgewebes mit entsprechenden Noppen besitzt wird.

30

Auf dem die ganze Warenbreite überstreichenden Nadelträger 20 ist in regelmäßigem Abstand eine Reihe von Bohrungen 21 angebracht, in die je eine Hohlnadel 10 mit ihrem Fuß 22 eingesetzt ist. Die Bohrungen 21 münden in einen Kanal 23, der an einem 35 Ende verschlossen ist und am anderen Ende mit einer nicht im

einzelnen wiedergegebenen Vakuumquelle in Verbindung steht, wo-
bei ein Schließventil zwischengeschaltet ist. Dieser Nadelträ-
ger 20 ist an seinen stirnseitigen Enden in einer Vertikalfüh-
rung 24, beispielsweise einer Schwalbenschwanzführung, in Rich-
5 tung des Doppelpfeils 25 heb- und senkbar gelagert, so daß der
Nadelträger 20 die Einstechbewegung der Nadeln 10 ausführen
kann. Die beidseitigen Vertikalführungen 24 sind an dem Schen-
kel 26 eines insgesamt mit 27 bezeichneten, sich über die ge-
samte Vorrichtungsbreite erstreckenden Rahmen befestigt, der
10 seinerseits in einer Schwalbenschwanzführung 28 quer zur Bewe-
gungsrichtung 2 des Grundgewebes 1 verschiebbar gelagert ist.
An dem Rahmen 27 ist, was die Zeichnung im einzelnen nicht wie-
dergibt, beispielsweise ein Kurbel- oder Exzenter- oder Stell-
motor-Trieb gelagert, der andererseits an dem Nadelträger 20
15 angreift und dessen Heb- und Senkbewegung 25 gegenüber dem Rah-
men 27 bewirkt. Die Querverschiebung macht der Nadelträger 20
mit dem Rahmen 27 gemeinsam.

An dem Rahmen 27 ist außerdem eine Schneideeinrichtung 30 ange-
20 bracht, deren ortsfester Schneidbalken 31 unmittelbar am Rah-
men 27 gelagert ist und die Schneiden 32 trägt. In einer Füh-
rung an dem Schneidbalken 31 ist der bewegliche Schneidbalken
33 längsverschiebbar gelagert. Er trägt die beweglichen Schnei-
den 34 der Schneideeinrichtung. Es sind ebenso viele Schneiden-
25 paare 32, 34 angeordnet wie Nadeln 10 und auch in entsprechen-
dem Abstand sowie in einer solchen Lage zueinander, daß bei der
geöffneten Schneidenstellung nach Fig. 6 die Nadelspitze 35, die
den Faden 13 aufnimmt, etwa in der Mitte zwischen beiden Schnei-
den 32, 34 sich befindet. Die Schneidbewegung kann wiederum
30 durch einen Exzenter- oder Kurbeltrieb bewirkt werden, der am
Rahmen 27 bzw. am festen Schneidbalken 31 gelagert ist. Der
Schnitt wird, was Fig. 3 nur annähernd zeigt, in der Noppenhöhe
36 geführt, so daß hierdurch und durch exakte Bemessung des die
Noppe bildenden Fadens 13 ein späterer Nivellierschnitt im all-
35 gemeinen entbehrlich ist.

An einem oberen Schenkel 37 des Rahmens 27 ist je Nadel 10 ein Fadenspeicher 40 angeordnet, der auf zwei kreisbogenförmigen Führungen 41 geführt ist. Er weist bei der wiedergegebenen Ausführungsform sechs rohrförmige Fadenführer 42 auf, die auf 5 einem Kreisbogen 49 in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zum Verlauf der Nadelreihe ausmünden. Die Einspeisöffnungen 43 dieser Fadenführer 42 liegen demgegenüber in einer Reihe, die der Schwenkachse des etwa kreissektorförmigen Fadenspeichers 40 entspricht. An einem an den Fadenspeicher 40 angeformten 10 Schenkel 44 ist ein Steuerkopf 45 angebracht, der sich auf einem Kreisbogen gegenüber den Steuermagneten 46 bewegt, deren Anordnung jeweils der Stellung einer Ausmündung 47 eines Fadenführers 42 in einer Flucht mit der Hohlnadel 10 entspricht. Die Ebene, in der die Ausmündungen 47 liegen, weist auch die 15 Nadel 10 auf.

Diesem Fadenspeicher 40 ist eine Bemessungseinrichtung 50 für die zur Bildung einer Noppe erforderliche Fadenlänge 13 vorgeschaltet. Diese weist in einer dem Verlauf des zugeführten Fadens 51 entsprechenden Folge eine äußere Fadenbremse 52 und eine innere Fadenbremse 53 auf, die je aus einem ortsfesten Balken 54 und einem demgegenüber beweglichen Balken 55 bestehen. Die beweglichen Balken 55 sind mittels eines um den Gelenkpunkt 56 in Richtung des Doppelpfeils 57 verschwenkbaren 20 Gestänges 58 wechselweise derart bewegbar, daß stets eine der beiden Fadenbremsen 52, 53 geschlossen ist. In Fig. 3 ist es die innere Fadenbremse 53. Zwischen beiden Fadenbremsen 52, 53 ist in einer Führung 59 ein Schieber 60 in Pfeilrichtung 61 mit verstellbarem Hub hin- und herschiebar. Er trifft mit 25 seiner Stirnfläche auf den zunächst die Fadenbremse gestreckt durchlaufenden Faden 13 auf und legt diesen bei geschlossener innerer Fadenbremse 53 zu einer Schlinge, die umso größer ist, je weiter der Hub des Schiebers 60 reicht. Am Ende dieser Schieberbewegung schließt die äußere Fadenbremse 52, und die innere 30 Fadenbremse 53 öffnet, so daß beim Abzug des Fadens durch das 35

in der Hohlnadel 10 ausgeübte Vakuum der Faden 13 nur bis zu seiner Streckstellung eingezogen wird, da sein hinteres Ende von der äußeren Fadenbremse 52 zurückgehalten wird.

5 Die Fadenbremsen 52, 53 bzw. ihre Bremsbacken 54 und 55 sind in einem seitlichen Rahmen 62 gelagert bzw. geführt. Da jeder Fadenspeicher 40 eine Mehrzahl von Fäden 51 aufzunehmen hat, sind diese je durch eine Trennwand 63 getrennt, die lediglich zum Durchgang des Schiebers 60 unterbrochen ist.

10

In der Steuerung der verschiedenen Antriebselemente der Vorrichtung kann beispielsweise eine optische Leseeinrichtung 70 vorgesehen sein, auf deren Schirm 71 eine ggf. farbige Mustervorlage 72 des herzustellenden Erzeugnisses aufgelegt wird.

15 Diese wird vergrößert auf die Sichtfläche 73 geworfen, die von einem Belichtungsmesser 74 abgetastet wird, der hochempfindlich ist und selbst bei Farbvorlagen des Musters auf unterschiedliche Grautöne anspricht. Die Anzeige ergibt einen Ausschlag des Zeigers 75, der dann auf eine der Fotozellen 76 einwirkt, 20 die die Magneten 46 ansteuern und damit eine Bewegung des Fadenspeichers 40 in der Weise bewirken, daß die Ausmündung 47 des den jeweils gewünschten Faden führenden Fadenführers 42 mit der Spitze der Nadel 10 fluchtet. Auf diese Weise kann durch beliebigen Wechsel des, aus einer Auswahl von beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel sechs verfügbaren Fäden, gewünschten Fadens in der erzeugten Ware das Muster wiedergegeben werden, 25 was in der Mustervorlage 72 abgebildet ist.

30 Gemäß den Figuren 7 bis 10 wird der Faden 12, der von einem Fadenspeicher in Flucht mit der Spitze 15 der Hohlnadel 10 gebracht wird, nicht durch ein an die Rückseite dieser Hohlnadel angelegtes Vakuum in die feststehende Hohlnadel 10 eingesaugt, sondern es ist statt dessen eine Greifereinrichtung 80a bzw. 80b vorgesehen. Im Falle der Ausführungsform nach 35 den Fig. 7 und 8 ist die Greifereinrichtung 80a eine Hülse,

welche auf ihrer Rückseite 81 mit einer Saugquelle verbindbar ist, um das Ende des Fadens 12 an die Spitze 82 der Hülse 80a anzusaugen und mittels Saugkraft in dieser Anlagestellung festzuhalten. Durch Längsverschiebung der Hülse 80a gegenüber der

5 Hohlnadel 10 (wie bereits weiter oben ausgeführt, können beide Bewegungen auch gleichzeitig erfolgen) wird ein Fadenstück entsprechender Länge aus dem Fadenspeicher herausgezogen, welches zu einem geeigneten Verfahrenszeitpunkt - vorteilhafterweise erst nach dem zweiten Durchstechen der Hohlnadel durch das

10 Grndgewebe 1 - mittels einer, ähnlich wie beim Hauptpatent ausgebildeten Schneideeinrichtung abgetrennt wird. Die Bemessungsvorrichtung zur Abmessung der gewünschten Fadenlänge (etwa der doppelten Noppenlänge) ist dem Verstellmechanismus der Hülse 80a zugeordnet.

15

Bei der Ausführungsform einer Hohlnadel mit Greifereinrichtung gemäß Fig. 9 ist die Hohlnadel in ihrem unterhalb des Grundgewebes 1 verbleibenden Basisabschnitt 10' verbreitert ausgebildet, um diesen Bereich in den Verschiebe- und /oder Betätigungsmechanismus der Greifereinrichtung 80b unterbringen zu können. Dieser Verstell- und Betätigungsmechanismus ist in Fig. 9 lediglich schematisch an Hand von Doppelpfeilen, die die Bewegungsrichtungen wiedergeben, angedeutet worden. Die detaillierte Ausgestaltung der Verstell- und Betätigungsmechanismen kann in

20 unterschiedlichster Weise mit Hilfe üblcher Verstellanordnungen erfolgen und ist deshalb im einzelnen nicht dargestellt. Lediglich schematisch ist angedeutet, wie die Klemmeinrichtung 80b im Inneren der Hohlnadel 10 zum Einziehen der gewünschten Fadenlänge mit Hilfe der Stange 83 bewegt wird. Die Fig. 8 und 10

25 zeigen Varianten der Nadelausbildung, wobei jeweils die Nadel 10 mit einem Längsschlitz 84 versehen ist. Dieser Längsschlitz 84 ist von besonderer Bedeutung bei Verwendung einer mechanischen zangenartigen Klemmeinrichtung, wie in Fig. 9 dargestellt, da durch diesen Schlitz 84 es möglich ist, daß die Klemmeinrichtung in Richtung ihrer Aufspreizbewegung breiter ist als der Hohlnadeldurchmesser.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist lediglich das Einbringen des Fadens in die Hohlnadel von der Noppenseite des Grundgewebes aus mit Hilfe einer innerhalb der Nadel bewegbaren, das Fadenende erfassenden Greifereinrichtung .

Darüber hinaus wäre es auch denkbar (insbesondere bei dünnen Fäden und relativ dicker Hohlnadel), die Greifereinrichtung 10 so vor dem Fadenspeicher zu lagern, daß sie mit dem eingecklemm-ten Faden von vorn in die Hohlnadel einschiebbar ist.

Die Hohlnadel kann sowohl undrehbar als auch um ihre Längsachse feststellbar verdrehbar angeordnet sein. Diese letztere 15 Verdrehbarkeit der Nadel ermöglicht bei sogenannten Einnadel-Maschinen ein Arbeitne von links nach rechts und umgekehrt, wobei ersichtlich zur richtigen Führung des Fadens beim zweiten Durchstechen des Grundgewebes eine bestimmte Orientierung der am vorderen Ende schräg abgeschnittenen Nadel erforderlich 20 ist.

Im Gegensatz zu üblichen Mehrnadel-Maschinen, bei denen im Noppenabstand nebeneinander Nadeln über die gesamte Grundgewebebreite angeordnet sind, so daß je Arbeitsgang eine ganze Reihe 25 von mehreren Metern Breite getuftet wird, lassen sich bei den erfindungsgemäßen Anordnungen, mit Fadenzuführung von der Noppenseite des Grundgewebes aus, die Nadeln - wegen ihrer größeren seitlichen Abmessungen - im allgemeinen nicht so eng, d.h. im Noppenabstand nebeneinander anordnen. Um dennoch in einem 30 Arbeitsgang das gleiche Arbeitsergebnis zu erzielen, kann in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß jeweils n Reihen von über die Breite des Gnndgewebes verteilt angeordneten Hohlnadeln vorgesehen sind, deren Abstand innerhalb einer Reihe n Noppen beträgt, wobei die Nadeln in aufeinanderfolgenden 35 Reihen jeweils um eine Noppe seitlich versetzt angeordnet sind.

- 19 -

Es brauchen dann bei dieser Vorrichtung lediglich schmale Streifen von jeweils n Reihen am Anfang und am Ende einer Teppichbahn abgeschnitten zu werden, in denen aufgrund dieser besonderen Nadelverteilung in den waagrechten Reihen jeweils einige Noppen fehlen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Tuften von Teppichen o.dgl. Ware auf einem vorgespannten und zu einem Warenbaum o.dgl. bewegten Grundgewebe mit einer durch zweimaliges Einstechen von der Geweberückseite her um die Stichlänge nebeneinander die zweischenkelige Noppe bildenden Hohlnadel, die den Faden führt, von dem die die Noppe bildende Fadenlänge durch eine Schneideeinrichtung abgeschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende von mehreren, ggf. verschiedenfarbigen, Fäden (51) eines Fadenspeichers (40) auf der Noppenseite des Grundgewebes (1) in Flucht mit der Spitze (35) der Hohlnadel (10) gebracht, die Fadenlänge (13) für die einzelne Noppe nach dem Durchstechen der Nadel (10) durch das Grundgewebe (1) in die Nadel (10) eingezogen, die Hohlnadel (10) mit dem Fadenende (13) durch das Grundgewebe (1) zurückgeführt, dabei der Faden (13) etwa in Noppenhöhe durchtrennt und zwischen dem Grundgewebe (1) und der Nadel (10) eine Relativbewegung um eine Noppenbreite (16) bewirkt, sowie die Hohlnadel (10) erneut durch das Grundgewebe (1) hindurchgestochen und dabei das andere Fadenende aus der Hohlnadel (10) gestreift und anschließend eine neue Fadenlänge (13) eingezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Nadeln (10) nacheinander eine bestimmte Mehrzahl von Arbeitsschritten (18) in eine Richtung quer zur Bewegungsrichtung (2) des Grundgewebes (1), dann einen Arbeitsschritt (19) entgegen dieser Bewegungsrichtung und anschließend eine gleiche Mehrzahl von Arbeitsschritten (18) in der entgegengesetzten Richtung zur Bewegungsrichtung (2) des Grundgewebes (1) ausführen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenlänge (13) für die einzelne Noppe mittels eines an dem Nadelfuß (22) angelegten Vakuums eingezogen wird.

5

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Hohlnadel (10) eine dieser gegenüber verschiebar gelagerte, den jeweiligen Faden des Fadenspeichers erfassende Greifereinrichtung (80a, 80b) gelagert ist.

10

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubhöhe der Greifereinrichtung (80a, 80b) gegenüber der Hohlnadel (10) entsprechend der gewünschten Noppenhöhe einstellbar ist.

15

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlnadel (10) zumindest auf einem Teil ihrer Länge geschlitzt ist.

20

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zurückziehen der Greifereinrichtung (80a, 80b) vor dem Rückhub der Hohlnadel (10) erfolgt.

25

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückholbewegung der Greifereinrichtung (80a, 80b) sich zeitlich zumindest teilweise mit dem Rückhub der Hohlnadel (10) überschneidet.

30

9. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu der Ebene des Grundgewebes (1) an dessen Rückseite ein Nadelfräger (20) mit einer quer zur Grundgewebe-Bewegungsrichtung (2) verlaufenden Reihe von in gleichem Abstand angeordneten Hohlnadeln (10) zum Einstechen der Hohlnadeln (10) heb- und senkbar und das Grundgewebe (1) sowie der Na-

35

delträger (20) in Richtung der Nadelreihe relativ zueinander schrittweise um ein insgesamt dem Abstand je zweier Nadeln (10) entsprechendes Maß hin- und herbewegbar gelagert sind, und daß jeder Nadel (10) an der Noppenseite des Grundgewebes (1) ein Fadenspeicher (40) zugeordnet ist, der eine Mehrzahl von in einer mit der Nadel (10) gemeinsamen Ebene ausmündenden, je mit einem Faden (51) gespeisten Fadenführer (42) aufweist, von denen jeweils einer in eine mit der Hohlnadel (10) fluchtende Übergabestellung verstellbar ist, daß weiter in der Bewegungsbahn des Fadens (51) an der Noppenseite des Grundgewebes (1) zwischen Fadenspeicher (40) und Hohlnadel (10) die Schneideeinrichtung (30) angeordnet ist, und daß die Antriebe für die Bewegung des Grundgewebes (1), des Nadelträgers (20), des Fadenspeichers (40), der Schneideeinrichtung (30) und für die Greifereinrichtung (80a), bzw. für das an die Hohlnadeln (10) anzulegende Vakuum, eine gemeinsame von einem Datenträger gespeicherte Steuerung aufweisen.

20 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadelträger (20) aus einem die maximale Warenbreite übergreifenden Balken besteht, der einen an eine Vakuumquelle angeschlossenen Längskanal (23) und eine Mehrzahl von in diesen einmündenden Bohrungen (21) aufweist, in deren jede eine Hohlnadel (10) eingesetzt ist.

25 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgewebe (1) über eine an sich bekannte beidseitig auf dieses einwirkende Spanneinrichtung sowie einen quer zu dieser verlaufenden Spannbalken (3) geführt ist, dessen Ablaufkante unmittelbar neben und parallel zu der Nadelreihe angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtung mit dem Spannbalken (3) und dem Warenbaum (4) in Richtung der Nadelreihe schrittweise bewegbar gelagert ist.

5 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadelträger (20) in einer Vertikalführung (24) für die Einstechbewegung der Hohlnadeln (10) gelagert ist.

10 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadelträger (20) in einer Längsführung (28) und diese in einer senkrecht hierzu gerichteten Vertikalführung (24) gelagert ist.

15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideeinrichtung (30) aus einer der Anzahl der Hohlnadeln (10) entsprechenden Zahl von Schneidenpaaren (32, 34) besteht, von denen je eine Schneide (32) an einem ortsfesten und die jeweils andere Schneide (34) an einem demgegenüber hin- und herverschiebaren Schneidbalken (31, 33) befestigt ist.

20 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Fadenspeicher (40) eine mindestens der Anzahl der verschiedenen gleichzeitig zu verarbeitenden Fäden (51) entsprechende Zahl von Fadenführern (42) aufweist.

25 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführer (42) je aus einem Rohr bestehen, deren Ausmündungen (47) auf einem Kreisbogen (49) liegen und deren Einspeisöffnungen (43) auf einer Achse durch den Mittelpunkt des Kreisbogens (49) senkrecht zu dessen Ebene liegen.

30

35

- 5 -

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fadenspeicher (40) eine die zur Noppenbildung erforderliche Fadenlänge bemessende Einrichtung (52) vorgeschaltet ist.
5
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Bemessungseinrichtung (50) zwei in Abstand voneinander angeordnete, entgegengesetzt abwechselnd öffnende und schließende Fadenbremsen (52, 53) aufweist und zwischen beiden Fadenbremsen ein Fadenförderer angeordnet ist, der bei geschlossener dem Fadenspeicher (40) zugekehrter Fadenbremse (53) den Fädenvorschub bewirkt und einen verstellbaren Hub aufweist.
10
- 15 20. Vorrichtung nach Anspruch 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Fadenbremsen (52, 53) ein quer zum Fadenverlauf in die Bewegungsbahn des Fadens (51) eingreifender hin- und herbewegbarer Schieber (60) mit verstellbarem Hub angeordnet ist.
20
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenspeicher (40) um eine von einer Achse durch die Hohlnadel (10) geschnittenen Drehachse schwenkbar gelagert ist und eine den Winkelstellungen der Fadenführerausmündungen (47) entsprechende Magnetsteuerung aufweist.
25
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalführung (24) des Nadelträgers (20), die Schneideeinrichtung (30) und die Fadenspeicher (40) einen gemeinsamen Rahmen (27) aufweisen, der in einer Längsführung (28) quer zur Bewegungsrichtung (2) des Grundgewebes (1) schrittweise hin- und herverschiebbar angeordnet ist.
30

- 6 -

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstechbewegung der Nadeln (10) an dem Rahmen (27) ein am Nadelträger (20) angreifender Kurbeltrieb, Exzentertrieb, Stellmotor o.dgl. angeordnet ist.

5 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb ein Steuerventil in der Vakuumleitung zum Nadelträger (20) betätigt.

10 25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung als Datenträger eine Lochkarte aufweist.

15 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung insbesondere für den Fadenspeicher (40) eine Einrichtung zum optischen Abtasten (70) einer Farbmustervorlage der Ware mittels eines Belichtungsmessers (74) aufweist, dessen Zeigerausschlag die Magnete (46) für die Schwenkbewegung des Fadenspeichers (40) steuert und der im Arbeitstakt der Nadeln (10) über die Vorlage (72) bewegbar ist.

20 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtung (80a) eine mit einer Vakuumquelle verbindbare Hülse umfaßt, an deren aus der Hohlnadel (10) herausragendes vorderes Ende (82) der Faden (12) angesaugt und beim Zurückziehen der Hülse festgehalten wird.

25 30 28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtung (80b) eine das Fadenende zangenartig erfassende mechanische Klemmeinrichtung umfaßt.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlnadel (10) in ihrem unterhalb des Grundgewebes (1) verbleibenden Basisabschnitt (10') zur Aufnahme des Verschiebe- und/oder Betätigungsmechanismus der Greifereinrichtung (80a, 80b) verbreitert ausgebildet ist.
5
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlnadel (10) undrehbar gelagert ist.
10
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlnadel (10) um ihre Längsachse feststellbar verdrehbar gelagert ist.
15
32. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 27 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils n Reihen von über die Breite des Grundgewebes verteilt angeordneten Hohlnadeln (10) vorgesehen sind, deren Abstand innerhalb einer Reihe n Noppen beträgt, wobei die Nadeln in aufeinanderfolgenden Reihen jeweils um eine Noppe seitlich versetzt angeordnet sind.
20

- 1/4 -

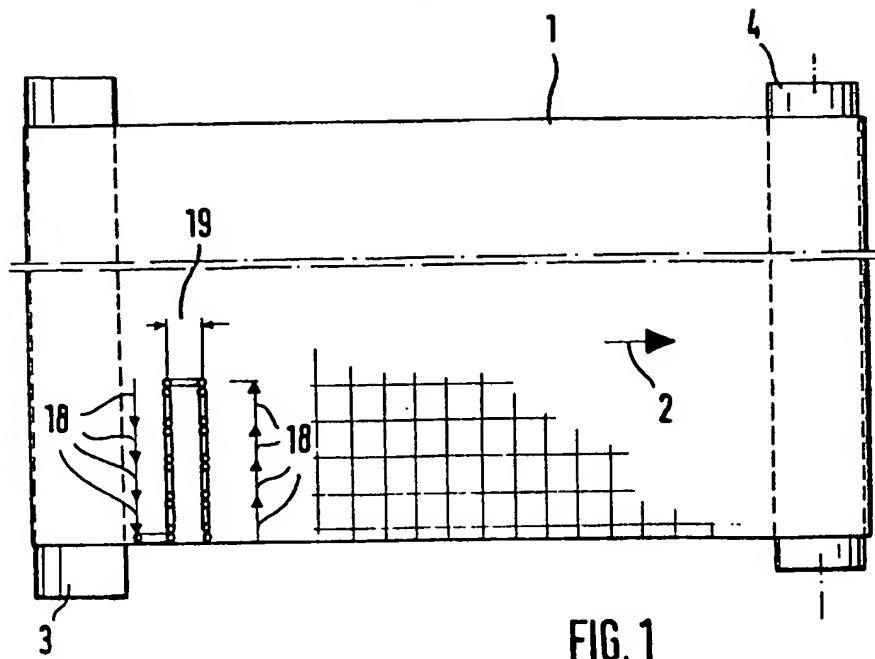


FIG. 1

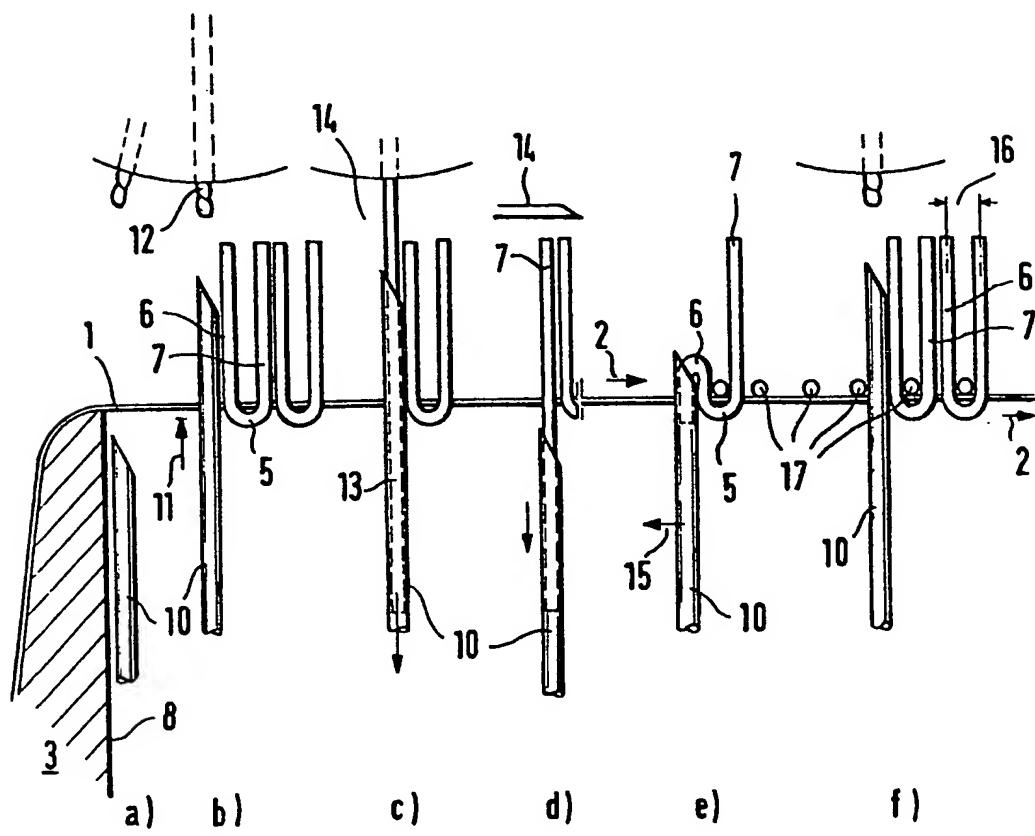
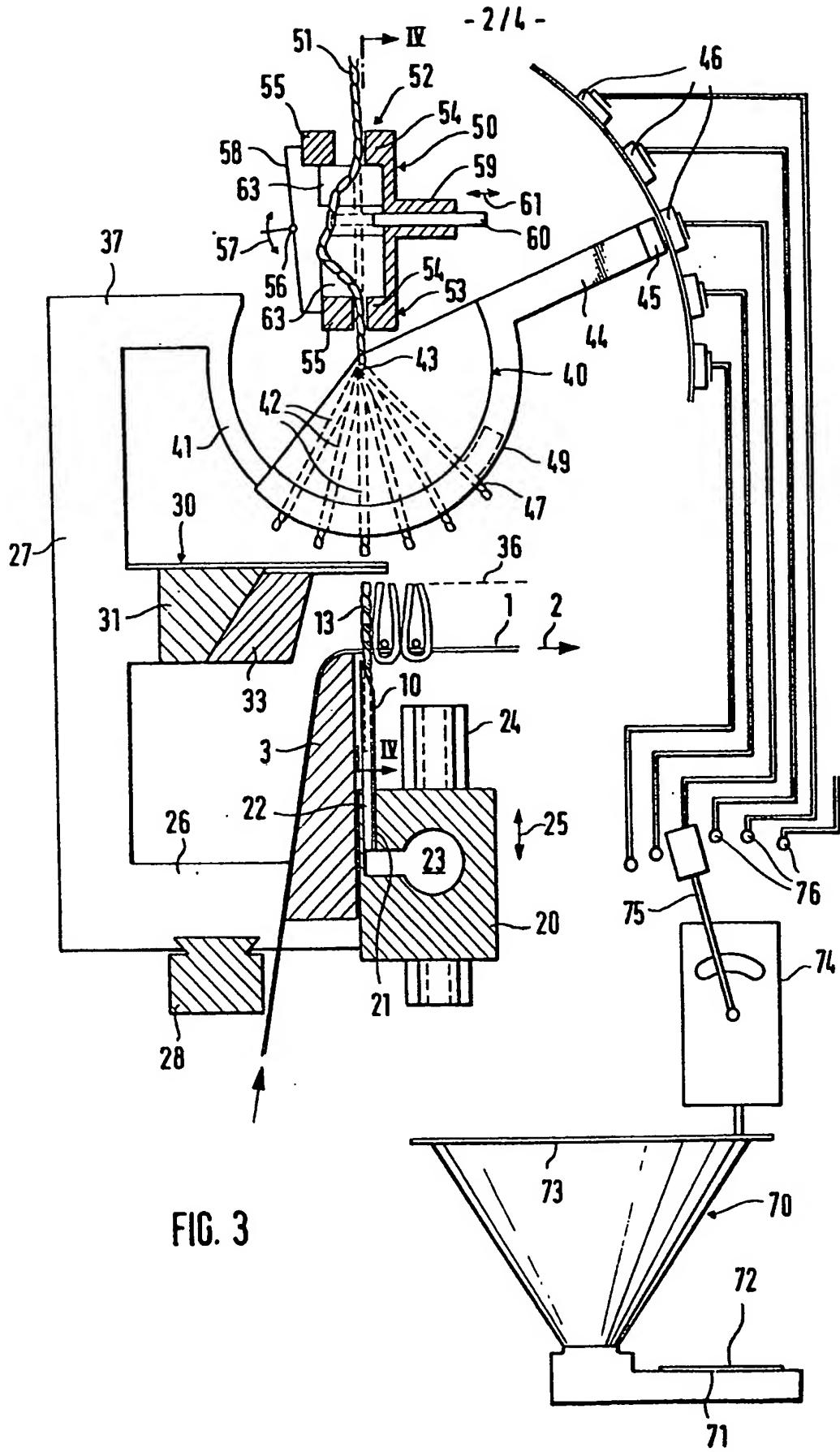


FIG. 2

- 2 / 4 -



-3/4-

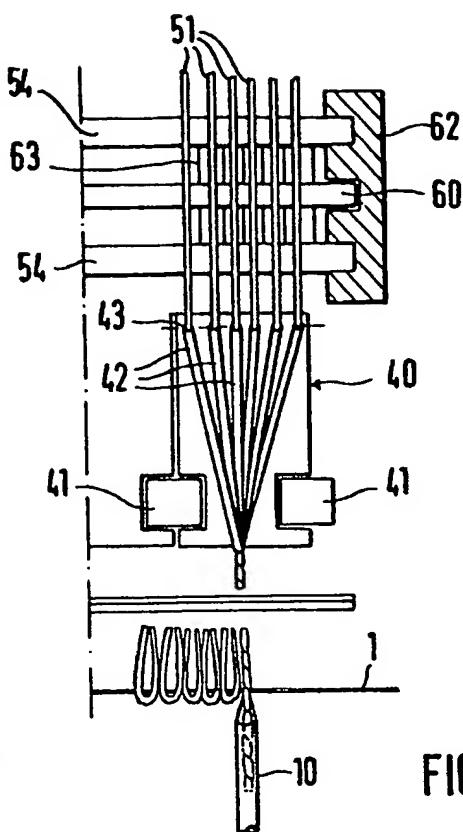


FIG. 4

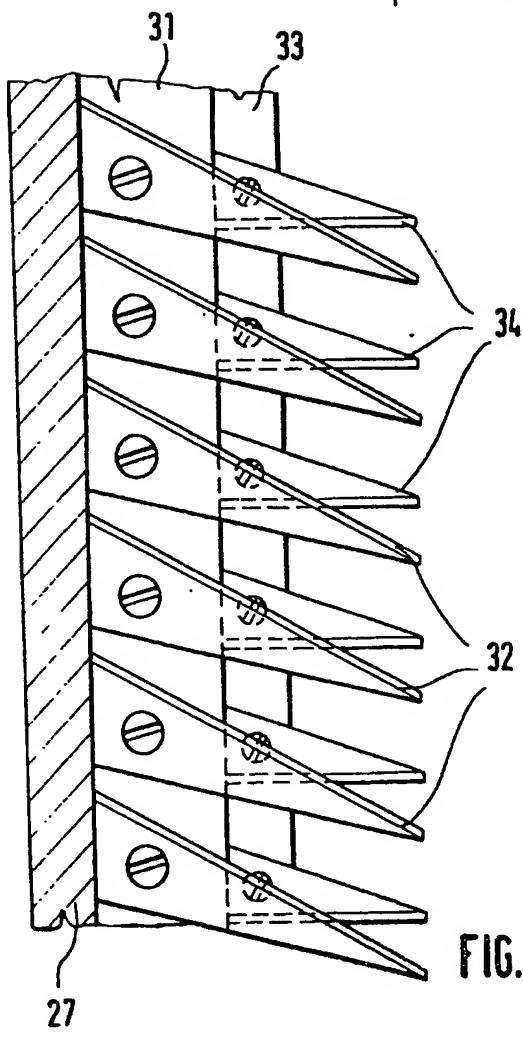


FIG. 5

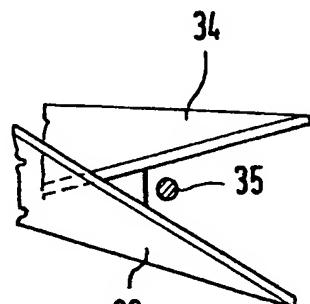


FIG. 6

- 4 / 4 -

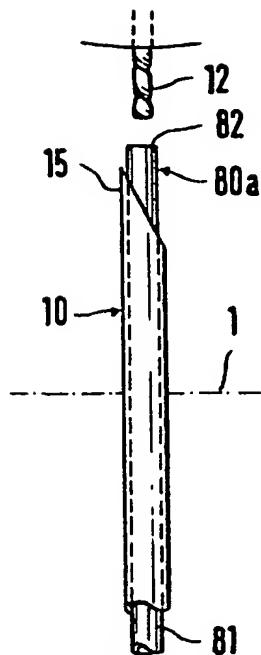


FIG. 7

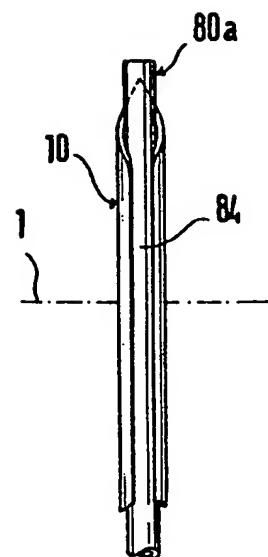


FIG. 8

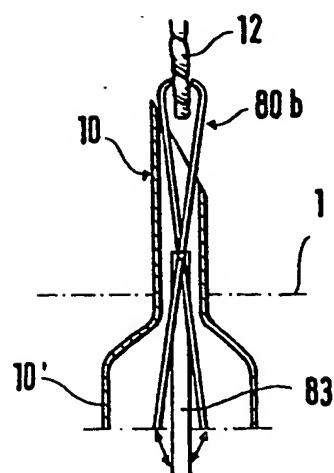


FIG. 9

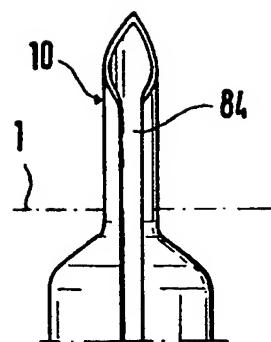


FIG. 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	US - A - 1 855 175 (BRAUDES) * Seite 1, Zeilen 26-44; Seite 5, - Zeilen 5-31 * --	1	D 05 C 15/20
A	GB - A - 919 904 (HILL) * Seite 1, Zeilen 18-39 * --	1	
A	FR - A - 1 590 747 (SPANEL) * Seite 4, Zeile 13 bis Seite 5, Zeile 16 * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int Cl.) D 05 C
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			<input checked="" type="checkbox"/> X: von besonderer Bedeutung <input type="checkbox"/> A: technologischer Hintergrund <input type="checkbox"/> O: nichtschriftliche Offenbarung <input type="checkbox"/> P: Zwischenliteratur <input type="checkbox"/> T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <input type="checkbox"/> E: kollidierende Anmeldung <input type="checkbox"/> D: in der Anmeldung angeführtes Dokument <input type="checkbox"/> L: aus andern Gründen angeführtes Dokument <input type="checkbox"/> &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	30-12-1980	VUILLEMIN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.